

## **PENERAPAN PENDEKATAN *CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING* (CTL) UNTUK MELIHAT KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MAHASISWA SEMESTER AWAL PENDIDIKAN MATEMATIKA UIN RADEN FATAH**

**Sujinal Arifin**

**Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang**  
sujinal@radenfatah.ac.id

### **Abstrak**

Kemampuan komunikasi matematis perlu dikuasai oleh peserta didik, dan pendidik perlu menghadirkan suatu pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis tersebut. Pendekatan kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dalam proses pembelajaran. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan tentang kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester awal Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang dengan penerapan pendekatan kontekstual. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan asumsi bahwa mahasiswa semester awal yang telah diterima melalui tes seleksi di UIN Raden Fatah Palembang memiliki kemampuan yang heterogen karena berasal dari berbagai daerah dan sekolah. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru (dosen) yang memimpin pembelajaran di kelas dengan pertimbangan untuk lebih terjaminnya pelaksanaan pendekatan pembelajaran. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan komunikasi matematis mahasiswa selama proses pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi. Dari hasil analisis data diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa memiliki nilai rata-rata sebesar 76,46. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi mahasiswa semester awal Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang berkategori baik.

**Kata Kunci:** *Contextual Teaching And Learning; Komunikasi Matematis.*

### **1. PENDAHULUAN**

Salah satu tujuan pembelajaran matematika seperti yang tercantum dalam Permendiknas No. 22 (Depdiknas, 2006) yang berhubungan dengan kemampuan dan sikap adalah peserta didik diharapkan mampu mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika tersebut, maka dalam setiap proses pembelajaran, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kecakapan komunikasi baik secara lisan maupun tertulis. Selain itu kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu standar proses yang dimuat di dalam *Curriculum and Evaluation Standards for Scholl Mathematics* (CESSM).

Dalam NCTM (2000), dijelaskan bahwa komunikasi adalah suatu bagian esensial dari matematika dan pendidikan matematika. Pendapat ini mengisyaratkan pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika karena komunikasi merupakan suatu cara untuk menyampaikan ide atau gagasan dan mengklarifikasi pemahaman matematis. Melalui komunikasi, peserta didik dapat melakukan refleksi, diskusi, dan revisi atas gagasan-gagasan matematisnya. Dengan kata lain, di dalam kegiatan pembelajaran matematika peserta didik telah melakukan kegiatan yang berhubungan dengan komunikasi, yaitu (1) berkomunikasi untuk belajar matematika; (2) belajar komunikasi matematis. Hal ini terjadi ketika peserta didik melakukan aktivitas berpikir, merespon, berdiskusi, mengelaborasi, menulis, membaca, mendengar, dan menemukan konsep matematika.

Di dalam kegiatan pembelajaran matematika, kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan, karena dua alasan penting seperti yang dikemukakan oleh (Baroody, 1993), yaitu yaitu: (1) *mathematics is essentially a language*; dan (2) *mathematics and mathematics learning are, at heart, social activities*; dari pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa matematika merupakan alat bantu berpikir, alat menemukan pola, menyelesaikan masalah, atau membuat kesimpulan, sehingga matematika merupakan alat yang tak terhingga nilainya untuk mengkomunikasikan berbagai ide dengan jelas, tepat, dan ringkas. Selain itu juga, matematika dapat dianggap sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, interaksi antar peserta didik, seperti komunikasi antara guru dan siswa yang menjadi bagian penting untuk mengembangkan potensi matematika siswa.

Di dalam kegiatan pembelajaran matematika, Sumarna (Syaban, 2008) menyatakan bahwa komunikasi matematis meliputi beberapa kemampuan peserta didik, antara lain : (1) menghubungkan benda nyata, gambar, diagram ke dalam ide matematika : (2) menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar; (3) menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika; (4) mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika; (5) membaca dengan pemahaman atau presentasi matematika tertulis; (6) menyusun argumen, menuliskan definisi dan generalisasi; dan (7) menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang telah dipelajari. Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa komunikasi matematis dapat disampaikan

melalui lisan maupun tulisan. Artinya peserta didik mengalami proses belajar melalui kegiatan mendengarkan, berargumentasi, membaca, dan menulis gagasan. Siswa dapat menuangkan ide matematika dengan berbicara, menulis, menggambar, membuat gambar dan grafik, serta berdemonstrasi dengan model, atau alat peraga.

Komunikasi matematis merupakan esensi dari belajar dan mengakses matematika (Lindquist dan Elliot, 1996). Selanjutnya Polla (1999) menyatakan bahwa komunikasi menjadi hal utama dalam pembelajaran matematika. Selain itu, Lim dan Pugalee (2005) menyatakan pula bahwa komunikasi (bahasa) merupakan komponen penting di dalam pemahaman konsep matematika. Dari beberapa pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis perlu dikuasai oleh peserta didik, dan pendidik perlu menghadirkan suatu pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis tersebut.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang mendukung kemampuan siswa dalam menguasai konsep matematika secara umum. Hal ini sesuai dengan pendapat Stacey (2005) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu faktor yang memberikan kontribusi dan turut menentukan keberhasilan di dalam menyelesaikan masalah. Artinya kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu syarat untuk dapat memecahkan masalah matematis. Dari pernyataan tersebut maka dapat dikatakan bahwa untuk dapat menyelesaikan permasalahan matematis maka diperlukan penguasaan kemampuan komunikasi matematis yang baik juga.

Mengingat pentingnya kecakapan komunikasi matematis maka salah satu tugas pendidik adalah memilih metode, pendekatan, atau model pembelajaran yang sesuai dan dapat digunakan di dalam kegiatan pembelajaran sehingga dapat mengembangkan kemampuan komunikasi matematis. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah pendekatan pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* (CTL) atau sering disingkat menjadi pembelajaran kontekstual.

Suherman (2001) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran kontekstual (*Contextual Teaching And Learning*) merupakan suatu konsep belajar untuk membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorongnya untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki dan menerapkannya dalam kehidupan mereka. Dengan konsep ini, proses pembelajaran

berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan peserta didik bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari pendidik ke peserta didik. Sehingga diharapkan hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi peserta didik.

Di dalam pembelajaran kontekstual, Siswono dkk (2004), menyatakan bahwa ada enam elemen kunci yang dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran, yaitu: (1) Belajar bermakna; (2) Penerapan pengetahuan; (3) Berpikir tingkat tinggi; (4) Kurikulum yang berkait standar; (5) Respon terhadap budaya; dan (6) Penilaian autentik. Mempertegas elemen kunci pembelajaran kontekstual tersebut, Johnson (2007) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual mencakup delapan komponen yang terdiri atas: (1) Membuat keterkaitan-keterkaitan yang bermakna; (2) Melakukan pekerjaan yang berarti; (3) Melakukan pembelajaran yang diatur sendiri; (4) Bekerjasama; (5) Berpikir kritis dan kreatif; (6) Membantu individu untuk tumbuh dan berkembang; (7) Mencapai standar yang tinggi; dan (8) Menggunakan penilaian autentik.

Dari komponen-komponen yang dikemukakan di atas, selanjutnya Krismanto (2003) mengemukakan bahwa di dalam pembelajaran kontekstual peserta didik belajar melalui kegiatan menghubungkan pengetahuan yang dimilikinya dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata) yang melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: (1) *Construvtivism* (konstruktivisme), (2) *Inquiri* (menemukan), (3) *Questioning* (bertanya), (4) *Learning Community* (masyarakat belajar), (5) *Modeling* (pemodelan), (6) *Reflection* (refleksi), dan (7) *Authentic Assessment* (penilaian sebenarnya).

Sutawijaya dan Afgani D (2011) menjelaskan tentang komponen-komponen pembelajaran kontekstual dengan uraian sebagai berikut:

1. *Construvtivism* (konstruktivisme); Konstruktivisme merupakan landasan berpikir pendekatan kontekstual, yaitu bahwa pengetahuan dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit, yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Manusia harus mengonstruksikan pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Dengan dasar itulah pembelajaran harus dikemas menjadi proses ‘mengonstruksi’ bukan ‘menerima’ pengetahuan. Atas dasar itulah maka dapat dikatakan bahwa tugas pendidik adalah memfasilitasi proses pembelajaran dengan cara (1) menjadikan pengetahuan bermakna dan relevan bagi peserta didik; (2) memberikan

kesempatan siswa menemukan dan menerapkan idenya sendiri; dan (3) menyadarkan siswa agar menerapkan strategi mereka sendiri dalam belajar.

2. *Inquiri* (menemukan); Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis kontekstual. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik diharapkan bukan mengingat fakta-fakta, tetapi hasil dari menemukan sendiri. Pendidik harus selalu merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan menemukan. Langkah-langkah menemukan adalah mengamati atau melakukan observasi, bertanya, mengajukan dugaan, mengumpulkan data, dan menyimpulkan.
3. *Questioning* (bertanya); Bertanya merupakan salah satu komponen penting di dalam kegiatan pembelajaran, demikian juga halnya dengan pendekatan kontekstual. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan pendidik untuk mendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir peserta didik. Bagi peserta didik kegiatan bertanya merupakan bagian penting di dalam melaksanakan pembelajaran inkuiri, yaitu menggali informasi untuk mengonfirmasikan apa yang sudah diketahui dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum diketahuinya.
4. *Learning Community* (masyarakat belajar); Konsep masyarakat belajar menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari sharing antara teman, antara kelompok, serta antara yang sudah memahami dengan yang belum paham terhadap materi pembelajaran.
5. *Modeling* (pemodelan); Pemodelan merupakan komponen pembelajaran kontekstual yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan atau pengetahuan disertai dengan penyajian contoh-contoh atau model-model tertentu. Model itu dapat berupa cara mengoperasikan suatu cara di dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Model dapat dirancang dengan melibatkan peserta didik secara langsung atau dapat juga dengan mendatangkannya dari luar.
6. *Reflection* (refleksi); Refleksi adalah cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang kita lakukan di masa yang lalu. Refleksi merupakan respons kegiatan atau aktivitas atau pengetahuan yang baru diterima. Kegiatan refleksi dapat berupa (1) pernyataan langsung tentang apa yang diperolehnya hari ini, (2) membuat catatan/jurnal di buku siswa, (3) kesan dan saran mengenai pelajaran hari ini, (4) diskusi dan hasil karya.

7. *Authentic Assessment* (penilaian sebenarnya); Penilaian yang sebenarnya adalah proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Oleh karena penilaian sebenarnya menekankan pada proses pembelajaran maka data dikumpulkan harus diperoleh dari kegiatan nyata yang dikerjakan siswa pada saat melaksanakan pembelajaran.

Pembelajaran Kontekstual dapat diterapkan dalam kurikulum apa saja, bidang studi apa saja, dan kelas yang bagaimanapun keadaannya. Pendekatan Pembelajaran Kontekstual dalam kelas cukup mudah. Pendekatan kontekstual mendasarkan diri pada kecenderungan pemikiran tentang belajar sebagai berikut:

### **1. Proses belajar**

- a. Belajar tidak hanya sekedar menghafal. Siswa harus mengkonstruksi pengetahuan di benak mereka.
- b. Anak belajar dari mengalami. Anak mencatat sendiri pola-pola bermakna dari pengetahuan baru, dan bukan diberi begitu saja oleh guru.
- c. Para ahli sepakat bahwa pengetahuan yang dimiliki seseorang itu terorganisasi dan mencerminkan pemahaman yang mendalam tentang sesuatu persoalan.
- d. Pengetahuan tidak dapat dipisah-pisahkan menjadi fakta-fakta atau proposisi yang terpisah, tetapi mencerminkan keterampilan yang dapat diterapkan.
- e. Manusia mempunyai tingkatan yang berbeda dalam menyikapi situasi baru.
- f. Siswa perlu dibiasakan memecahkan masalah, menemukan sesuatu yang berguna bagi dirinya, dan bergelut dengan ide-ide.
- g. Proses belajar dapat mengubah struktur otak. Perubahan struktur otak itu berjalan terus seiring dengan perkembangan pengetahuan dan keterampilan seseorang.

### **2. Transfer Belajar**

- a. Siswa belajar dari mengalami sendiri, bukan dari pemberian orang lain.
- b. Keterampilan dan pengetahuan itu diperluas dari konteks yang terbatas (sedikit demi sedikit)
- c. Penting bagi siswa tahu untuk apa dia belajar dan bagaimana ia menggunakan pengetahuan dan keterampilan itu

### **3. Siswa sebagai Pembelajar**

- a. Manusia mempunyai kecenderungan untuk belajar dalam bidang tertentu, dan seorang anak mempunyai kecenderungan untuk belajar dengan cepat hal-hal baru.
- b. Strategi belajar itu penting. Anak dengan mudah mempelajari sesuatu yang baru. Akan tetapi, untuk hal-hal yang sulit, strategi belajar amat penting.
- c. Peran orang dewasa (guru) membantu menghubungkan antara yang baru dan yang sudah diketahui.
- d. Tugas guru memfasilitasi agar informasi baru bermakna, memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri, dan menyadarkan siswa untuk menerapkan strategi mereka sendiri.

### **4. Pentingnya Lingkungan Belajar**

- a. Belajar efektif itu dimulai dari lingkungan belajar yang berpusat pada siswa. Dari guru akting di depan kelas, siswa menonton ke siswa akting bekerja dan berkarya, guru mengarahkan.
- b. Pengajaran harus berpusat pada bagaimana cara siswa menggunakan pengetahuan baru mereka. Strategi belajar lebih dipentingkan dibandingkan hasilnya.
- c. Umpan balik amat penting bagi siswa, yang berasal dari proses penilaian yang benar.
- d. Menumbuhkan komunitas belajar dalam bentuk kerja kelompok itu penting.

Secara garis besar, langkah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut: (1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; (2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik; (3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya; (4) Ciptakan masyarakat belajar; (5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran; (6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan; dan (7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara (Tim Pustaka Yustisia, 2007)

Dalam pembelajaran matematika, salah satu kebiasaan yang sering terjadi dan mungkin menjadi hal yang perlu diperhatikan adalah adanya kecenderungan guru untuk lebih memperhatikan peserta didik yang memiliki kemampuan yang lebih baik

dibandingkan dengan peserta didik dengan kemampuan kurang. Oleh sebab itu, pendekatan kontekstual diduga dapat mengakomodasikan keinginan semua peserta didik untuk menunjukkan potensi-potensi kemampuan yang dimilikinya.

Memperhatikan uraian di atas, secara umum dapat dikatakan bahwa pendekatan kontekstual diperkirakan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa, maka peneliti tertarik mengambil judul penelitian sebagai berikut: **Penerapan Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) untuk Melihat Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Semester Awal Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang.**

Dari uraian latar belakang di atas maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: “Bagaimana gambaran kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester awal Pendidikan Matematika di UIN Raden Fatah Palembang setelah penerapan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL)?.”

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa semester awal Pendidikan Matematika di UIN Raden Fatah Palembang setelah penerapan pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL).

### **Subjek Penelitian**

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa semester awal yang mengontrak mata kuliah Pengantar Dasar Matematika tahun akademik 2014-2015. Dari kelompok yang terdiri dari tiga kelas A, B, dan C, dipilih satu kelas secara acak untuk dijadikan sampel penelitian. Pemilihan sampel dilakukan dengan asumsi bahwa mahasiswa semester awal yang telah diterima melalui tes seleksi di UIN Raden Fatah Palembang memiliki kemampuan yang heterogen karena berasal dari berbagai daerah dan sekolah. Dari pemilihan subjek penelitian yang dilakukan maka terpilih kelas B dengan jumlah mahasiswa sebanyak 39 orang.

### **Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel penelitian, yaitu Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) dan Kemampuan Komunikasi Matematis.



- a. Pendekatan *Contextual Teaching And Learning* (CTL) merupakan suatu konsep belajar untuk membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorongnya untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki dan menerapkannya dalam kehidupan mereka, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: *Construvtivism* (konstruktivisme), *Inquiri* (menemukan), *Questioning* (bertanya), *Learning Community* (masyarakat belajar), *Modeling* (pemodelan), *Reflection* (refleksi), dan *Authentic Assessment* (penilaian sebenarnya).

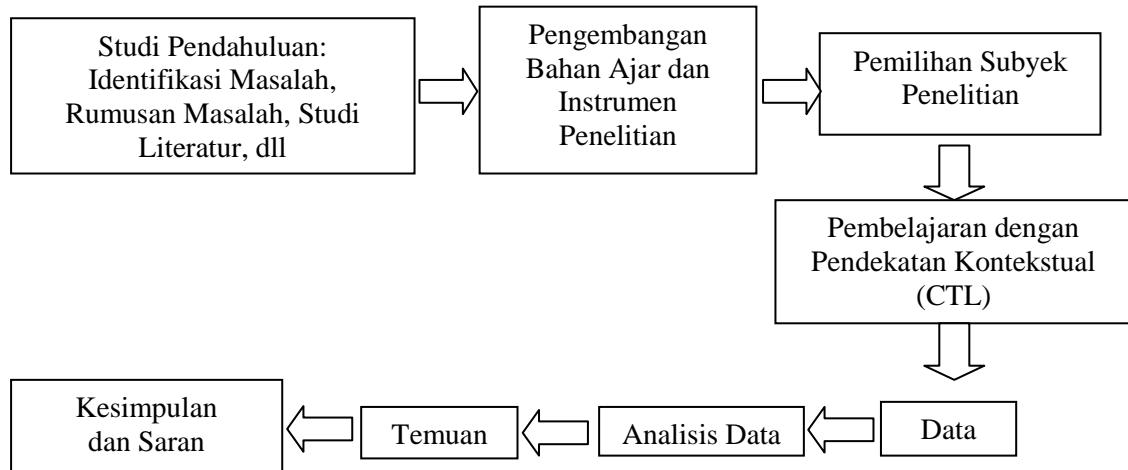
Secara garis besar, langkah pembelajaran dengan pendekatan kontekstual adalah sebagai berikut: (1) Kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; (2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik; (3) Kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya; (4) Ciptakan masyarakat belajar; (5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran; (6) Lakukan refleksi di akhir pertemuan; dan (7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

- b. Kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang mendukung siswa dalam menguasai konsep matematika Kemampuan Komunikasi Matematis adalah suatu kompetensi atau kemampuan yang dimiliki peserta didik di dalam menyampaikan informasi kepada orang lain baik secara lisan maupun tulisan pada proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi lisan mencakup kemampuan mendengarkan dan berbicara, sedangkan kemampuan komunikasi tulisan mencakup kemampuan membaca dan menuliskan pendapat atau gagasan.

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui tahapan dan alur kerja seperti terlihat pada Gambar 1. Dalam penelitian ini peneliti berperan sebagai guru (dosen) yang memimpin pembelajaran di kelas. Hal ini dilakukan dengan pertimbangan untuk lebih terjaminnya pelaksanaan pendekatan pembelajaran. Selain itu peneliti juga bisa langsung mengamati

kegiatan mahasiswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan ini digunakan untuk analisis data dan menjawab masalah penelitian.



**Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

### **Teknik Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data tentang kemampuan komunikasi matematis mahasiswa selama proses pembelajaran. Di dalam mengumpulkan data penelitian digunakanlah teknik observasi dengan menggunakan lembar observasi. Dalam melakukan observasi, peneliti mengacu kepada beberapa indikator dari kemampuan komunikasi matematis dan merumuskan deskriptor-deskriptornya. Adapun indikator dan deskriptor dari kemampuan komunikasi matematis mahasiswa adalah sebagai berikut:

#### **a. Indikator komunikasi tulisan**

**Indikator 1: Kemampuan Membaca;** dengan deskriptor:

- (a) Mahasiswa mencatat poin-poin penting dari materi yang dibahas pada kegiatan pembelajaran
- (b) Mahasiswa menuliskan setiap komponen yang dibutuhkan di dalam menyelesaikan suatu permasalahan
- (c) Mahasiswa membaca materi yang dijelaskan dengan memperhatikan simbol, rumus, tabel atau grafik yang tersedia pada bahan ajar.

**Indikator 2: Kemampuan menuliskan pendapat atau gagasan;** dengan deskriptor:

- (a) Mahasiswa menuliskan tentang data-data yang diketahui dan ditanya untuk menyelesaikan permasalahan/soal.
- (b) Mahasiswa menuliskan setiap langkah penyelesaian dengan rinci dan memberikan alasan untuk setiap langkahnya.
- (c) Mahasiswa memberikan kesimpulan akhir dari setiap permasalahan/soal yang diselesaikannya.

**b. Indikator komunikasi lisan**

**Indikator 3: Kemampuan mendengarkan;** dengan deskriptor:

- (a) Mahasiswa memperhatikan penjelasan dosen
- (b) Mahasiswa memperhatikan penjelasan teman satu kelompok ketika diskusi
- (c) Mahasiswa memperhatikan penjelasan kelompok lain ketika mempresentasikan hasil diskusi di kelas.

**Indikator 4: Kemampuan Berbicara;** dengan deskriptor:

- (a) Mahasiswa mengeluarkan pendapat, memberikan saran atau kritikan pada saat pembelajaran baik kepada dosen maupun sesama mahasiswa
- (b) Mahasiswa memberikan pertanyaan mengenai hal-hal yang belum dimengerti pada saat proses pembelajaran baik kepada dosen maupun sesama mahasiswa
- (c) Mahasiswa memberikan argumentasi dalam mempertahankan pendapat dengan memberikan bukti berupa fakta dan data yang jelas pada saat pembelajaran.

Observasi ini dilakukan untuk setiap individu mahasiswa dengan melakukan observasi untuk setiap individu walaupun nantinya mereka bekerja di dalam kelompok.

**Teknik Analisis Data**

Data hasil observasi dianalisis dengan cara memberikan skor untuk tiap indikator pada lembar observasi berdasarkan ketentuan sebagai berikut:

- Skor 1 diberikan jika tidak ada deskriptor yang muncul
- Skor 2 diberikan jika satu deskriptor yang muncul
- Skor 3 diberikan jika dua deskriptor yang muncul
- Skor 4 diberikan jika tiga deskriptor yang muncul

Dari skor yang diperoleh selanjutnya diolah untuk memperoleh nilai kemampuan komunikasi matematis dengan menggunakan aturan:

$$\text{Nilai KKM} = \frac{\sum SI}{\sum X_{\max}} \times 100 \quad (\text{modifikasi dari Syah, 2003})$$

*Keterangan:* Nilai KKM=Nilai Kemampuan komunikasi Matematis;  $\sum SI$  = Jumlah skor tiap indikator;  $\sum X_{\max}$  = Skor Maksimum ideal

Selanjutnya dari hasil nilai kemampuan komunikasi matematis tersebut dikonversikan ke dalam data kualitatif untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematisnya dengan melihat tabel berikut:

**Tabel 1. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa**

Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis	Kategori Nilai Kemampuan Komunikasi Matematis
86 – 100	Sangat Baik
71 – 85	Baik
56 – 70	Cukup
41 – 55	Kurang
0 – 40	Sangat Kurang

(modifikasi dari Arikunto, 2008)

## 2. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam pelaksanaan penelitian ini, kegiatan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual secara umum dibagi dalam tiga kegiatan pokok, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Ketiga kegiatan tersebut dijelaskan sebagai berikut:

#### **Kegiatan pendahuluan**

Pada kegiatan pendahuluan, dosen menyampaikan pendekatan pembelajaran kontekstual yang akan digunakan serta aturan mainnya, tugas-tugas yang akan diberikan, dan penilaiannya. Di samping itu, dosen juga menyampaikan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi dengan cara melakukan apersepsi, yaitu mengajukan pertanyaan lisan kepada mahasiswa untuk menggali kemampuan awal yang berkaitan dengan konsep matematika yang akan dipelajari, dalam hal ini mengingatkan kembali tentang konsep himpunan.

### Kegiatan inti

Pada kegiatan ini, mahasiswa diarahkan untuk berkelompok (anggota kelompok sudah ditentukan sebelumnya oleh dosen berdasarkan karakteristik mahasiswa di kelas). Anggota kelompok diupayakan heterogen dengan anggota sebanyak 4 – 5 orang tergantung pada banyak mahasiswa. Mahasiswa duduk bersama di kelompoknya masing-masing. Dosen memberikan lembar kerja pada setiap mahasiswa, yang disajikan dalam masalah dan latihan soal-soal yang harus didiskusikan. Dosen meminta salah satu mahasiswa membaca masalah dalam lembar kerja dan mahasiswa lain memperhatikan, kemudian menanyakan hal-hal yang belum dimengerti kepada mahasiswa terkait tugas di lembar kerja yang akan dikerjakan, dan dilanjutkan dengan mengarahkan mahasiswa untuk memahami materi yang ada pada lembar kerja sebelum berdiskusi dengan anggota kelompok lainnya.

Mahasiswa kemudian menyelesaikan masalah tersebut secara mandiri. Hasilnya kemudian didiskusikan bersama di kelompoknya untuk *sharing idea* terkait tugas-tugas yang ada pada lembar kerja. Pada saat mahasiswa menyelesaikan masalah di lembar kerja dan berdiskusi, dosen berkeliling pada setiap kelompok dan memberikan bantuan pada kelompok yang mengalami kesulitan. Bantuan yang diberikan dosen kepada kelompok yang mengalami kesulitan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan arahan secara lisan untuk menggiring kelompok itu pada pencapaian solusi. Jadi, dosen memberikan bantuan kepada mahasiswa secukupnya hanya pada saat mahasiswa mengalami kesulitan.

Hasil pekerjaan mahasiswa bersama di kelompok kemudian disajikan di depan kelas atas arahan dosen. Setiap kelompok menyajikan hasil kerjanya secara bergilir. Kesempatan pertama diberikan kepada kelompok yang sudah siap. Jika tidak ada kelompok yang siap, dosen menunjuk salah satu kelompok secara acak (yang dianggap bisa) untuk menuliskan hasil kerjanya di papan tulis.

Pada saat seorang mahasiswa menuliskan hasil kerjanya ke papan tulis, anggota kelompok dan kelompok lainnya mengamati dan membandingkan hasil kerja yang dituliskan itu dengan hasil kerja kelompoknya. Sebelum diskusi kelas, dosen juga meminta kelompok lain untuk menuliskan jawabannya di papan tulis jika secara prinsip berbeda dengan jawaban kelompok penyaji pertama. Maksimal kelompok penyaji adalah tiga kelompok dengan jawaban yang berbeda. Jawaban kelompok lain (yang

tidak menyajikan jawabannya) dibahas pada saat diskusi kelas untuk disesuaikan dengan jawaban yang sudah disajikan kelompok penyaji sehingga diperoleh jawaban yang benar, efektif, dan efisien terhadap masalah yang dibahas.

Setelah semua jawaban disajikan di papan tulis, dosen memimpin diskusi kelas. Kelompok lain (selain penyaji) memberikan tanggapan terhadap apa yang disajikan. Kelompok penyaji menanggapi dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa atau dari kelompok lainnya. Demikian pula, dipersilahkan apabila ada kelompok lain yang mau membantu menjawab atau menambahkan jawaban. Diskusi dilaksanakan dengan membahas satu per satu sajian tiap kelompok yang telah dituliskan di papan tulis. Selama diskusi berlangsung, dosen bertindak sebagai fasilitator dan moderator jalannya diskusi agar mahasiswa dapat menemukan dan mengkonstruksi pengetahuannya terkait masalah yang dikaji.

Dosen bersama mahasiswa melakukan refleksi, yaitu menganalisis dan memeriksa kembali proses pencarian solusi dari masalah yang diberikan. Jika solusi sudah benar, dosen kemudian mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa, misalnya: "Bagaimana jika ...? Apakah ada cara lain? Dari ketiga jawaban, mana yang lebih efisien? Mengapa?". Hasil akhir diskusi adalah penyamaan persepsi mahasiswa terhadap konsep yang terkandung dalam masalah yang dibahas agar dapat diterapkan untuk menyelesaikan soal-soal latihan. Melalui latihan soal, setiap mahasiswa dapat melakukan proses refleksi diri terhadap proses dan cara pemecahan masalah yang telah dilakukan.

### **Kegiatan penutup**

Dosen melakukan *review* terhadap konsep matematika yang telah dipelajari, kemudian mengarahkan mahasiswa untuk membuat rangkuman materi pelajaran yang dianggap penting. Dosen juga memberikan informasi tentang materi pelajaran berikutnya dan menyampaikan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan selalu diberikan soal-soal untuk dikerjakan secara berkelompok dan salah seorang anggota kelompok akan tampil ke depan kelas, hal ini diharapkan agar setiap mahasiswa dapat mempersiapkan diri dengan baik. Dosen juga memberikan soal-soal latihan untuk dikerjakan di rumah secara individu. Hasil pekerjaan rumah ini dikumpul, dinilai, dan dikembalikan kepada mahasiswa.

## b. Data Penelitian

Kegiatan pembelajaran dilakukan pada mata kuliah Pengantar Dasar Matematika untuk materi Himpunan dengan jumlah pertemuan sebanyak tiga kali. Pada kegiatan pembelajaran ini lakukan observasi untuk memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan menggunakan lembar observasi. Observasi dilakukan untuk setiap subjek yang terlibat di dalam kegiatan pembelajaran. Dalam pembelajaran masing-masing subjek melakukan kegiatan pembelajaran di dalam kelompok yang telah ditentukan. Dari hasil pelaksanaan observasi selama kegiatan pembelajaran diperoleh data kemampuan komunikasi matematika mahasiswa yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi sebagai berikut:

**Tabel 2. Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa  
Untuk setiap Indikator**

Indikator dan Deskriptor		Pert. 1	%	Pert. 2	%	Pert. 3	%	Rata-Rata (%)	Rata-Rata Indikator
Kemampuan Membaca	(1)	32	82,05	33	84,62	28	71,79	79,49	84,62
	(2)	30	76,92	39	100,0	21	53,85	76,92	
	(3)	36	92,31	39	100,0	39	100,0	97,44	
Kemampuan menuliskan pendapat	(1)	27	69,23	28	71,79	23	58,97	66,67	69,52
	(2)	29	74,36	28	71,79	30	76,92	74,36	
	(3)	22	56,41	28	71,79	29	74,36	67,52	
Kemampuan mendengarkan	(1)	33	84,62	35	89,74	36	92,31	88,89	84,90
	(2)	31	79,49	32	82,05	37	94,87	85,47	
	(3)	30	76,92	30	76,92	34	87,18	80,34	
Kemampuan Berbicara	(1)	29	74,36	25	64,10	33	84,62	74,36	62,11
	(2)	25	64,10	20	51,28	28	71,79	62,39	
	(3)	19	48,72	17	43,59	22	56,41	49,57	

Dari hasil perhitungan persentase untuk setiap indikator, maka diketahui bahwa indikator kemampuan membaca dengan deskriptor mahasiswa membaca materi yang dijelaskan dengan memperhatikan simbol, rumus, tabel atau grafik yang tersedia pada bahan ajar memiliki rata-rata persentase tertinggi yaitu 97,44. hal ini menunjukkan kemampuan mahasiswa membaca materi pelajaran sangat tinggi dengan kategori kemampuan komunikasi matematika dikategorikan sangat baik.

Sedangkan indikator kemampuan berbicara dengan deskriptor mahasiswa memberikan argumentasi dalam mempertahankan pendapat dengan memberikan bukti berupa fakta dan data yang jelas pada saat pembelajaran memiliki rata-rata persentase terendah 49,57. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk

memberikan argumentasi secara lisan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa masih dalam kategori kurang.

Untuk masing-masing indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis, diperoleh rata-rata terendah adalah indikator Kemampuan Berbicara dengan rata-rata persentasenya adalah 62,11. Artinya kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan indikator kemampuan berbicara memiliki kategori cukup. Sedangkan indikator yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah kemampuan mendengarkan dengan nilai 84,90 yang terletak pada kategori baik.

Selanjutnya peneliti menganalisis seluruh data observasi setiap subjek untuk memperoleh nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa selama pembelajaran yang disajikan pada tabel distribusi frekuensi berikut ini.

**Tabel 3. Nilai Akhir Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa dengan pendekatan Kontekstual (CTL)**

Nilai	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase
86 – 100	Sangat Baik	7	18
71 – 85	Baik	24	62
56 – 70	Cukup	5	13
41 – 55	Kurang	3	8
0 – 40	Sangat Kurang	0	0
Jumlah		39	100
Nilai Rata-Rata			76,46

Dari perhitungan di atas maka dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa memiliki nilai rata-rata sebesar 76,46. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi mahasiswa berkategori baik.

### c. Pembahasan

Pendekatan kontekstual merupakan suatu konsep belajar untuk membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik dan mendorongnya untuk membuat hubungan antara pengetahuan yang telah dimiliki dan menerapkannya dalam kehidupan mereka, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran efektif, yakni: konstruktivisme, menemukan, bertanya, masyarakat belajar, pemodelan, refleksi, dan penilaian sebenarnya.



Pelaksanaan kegiatan pembelajaran ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan kontekstual dengan langkah-langkah pembelajaran sebagai berikut: (1) kegiatan pembelajaran dimulai dengan mengembangkan pemikiran bahwa mahasiswa dapat belajar lebih bermakna dengan cara mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki untuk dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya; (2) melaksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik; (3) mengembangkan sifat ingin tahu mahasiswa dengan bertanya; (4) menciptakan masyarakat belajar; (5) menghadirkan model sebagai contoh pembelajaran; (6) melakukan refleksi di akhir pertemuan; dan (7) melakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Di dalam kegiatan pembelajaran matematika, terjadi proses komunikasi yang meliputi beberapa aktivitas peserta didik yang dapat disampaikan melalui lisan maupun tulisan. Melalui komunikasi, peserta didik dapat melakukan refleksi, diskusi, dan revisi atas gagasan-gagasan matematisnya. Peserta didik mengalami proses belajar melalui kegiatan mendengarkan, berargumentasi, membaca, dan menulis gagasan. Peserta didik dapat menuangkan ide matematika dengan berbicara, menulis, menggambar, membuat gambar dan grafik, serta berdemonstrasi dengan model, atau alat peraga. Dengan kata lain, di dalam kegiatan pembelajaran matematika peserta didik telah melakukan kegiatan yang berhubungan dengan komunikasi, yaitu (1) berkomunikasi untuk belajar matematika; (2) belajar komunikasi matematis. Hal ini terjadi ketika peserta didik melakukan aktivitas berpikir, merespon, berdiskusi, mengelaborasi, menulis, membaca, mendengar, dan menemukan konsep matematika. Di dalam penelitian ini kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan beberapa indikator yang terdiri dari kemampuan membaca, kemampuan menuliskan pendapat, kemampuan mendengarkan, dan kemampuan berbicara.

Dari hasil analisis data observasi diketahui bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa dengan indikator kemampuan berbicara dengan nilai rata-rata 62,11 masih dalam kategori cukup. Sedangkan untuk indikator kemampuan berbicara dengan deskriptor mahasiswa memberikan argumentasi dalam mempertahankan pendapat dengan memberikan bukti berupa fakta dan data yang jelas pada saat pembelajaran memiliki rata-rata persentase terendah 49,57 dengan katgori kurang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa di dalam berkomunikasi secara lisan masih memerlukan perhatian. Hal ini disebabkan karena beberapa

kemungkinan di antaranya, mahasiswa semester awal masih dalam penyesuaian dengan lingkungan belajar. Selain itu mahasiswa semester awal cenderung merasa malu jika mengeluarkan pendapat, takut salah jika memberi jawaban, dan segan untuk bertanya.

Dari perhitungan akhir nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematika mahasiswa masih terdapat yang berkategori kurang berjumlah 3 orang. Setelah melakukan analisis ternyata mahasiswa ini cenderung disebabkan oleh kemampuan penguasaan materi mereka kurang baik. Sehingga menyebabkan mereka terkadang kurang mampu mengkomunikasikan kemampuan mereka di dalam kegiatan pembelajaran. Misalnya di dalam diskusi kelompok, mahasiswa tersebut cenderung pasif, dan ketika ditugaskan untuk melakukan presentasi di depan kelas kurang mampu dan terkadang tidak menguasai hasil diskusi kelompok.

### **3. Penutup**

Dari hasil perhitungan persentase untuk setiap indikator, rata-rata persentase tertinggi yaitu 97,44; yaitu indikator kemampuan membaca dengan deskriptor mahasiswa membaca materi yang dijelaskan dengan memperhatikan simbol, rumus, tabel atau grafik yang tersedia pada bahan ajar. Hal ini menunjukkan kemampuan mahasiswa membaca materi pelajaran sangat tinggi dengan kategori kemampuan komunikasi matematika dikategorikan sangat baik. Sedangkan rata-rata persentase terendah 49,57; yaitu indikator kemampuan berbicara dengan deskriptor mahasiswa memberikan argumentasi dalam mempertahankan pendapat dengan memberikan bukti berupa fakta dan data yang jelas pada saat pembelajaran memiliki memiliki. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa untuk memberikan argumentasi secara lisan menunjukkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa masih dalam kategori kurang. Sedangkan dari analisis secara umum dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis mahasiswa memiliki nilai rata-rata sebesar 76,46. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis mahasiswa berkategori baik.

Untuk selanjutnya peneliti menyarankan bagi mahasiswa (calon guru), guru, dan dosen agar dapat merancang, memilih, mengembangkan, dan melaksanakan kegiatan pembelajaran yang efektif di dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Dan bagi institusi diharapkan dapat lebih memfasilitasi dosen atau mahasiswa dengan menyediakan sarana dan prasarana pendukung yang dapat dijadikan

bahan dalam mengembangkan kegiatan perkuliahan yang efektif. Selain itu hendaknya dapat memberikan pelatihan-pelatihan di dalam mengembangkan dan menyusun bahan ajar yang dapat digunakan di dalam mengembangkan kegiatan perkuliahan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis.

#### 4. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, and Communicating, K-8: Helping Children Think Mathematically*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Depdiknas (2006). *Kurikulum 2006 Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta: Depdiknas.
- Krismanto. (2003). *Beberapa Teknik, Model, dan Strategi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPPG) Matematika.
- Lindquist, M.M. & Elliot, P.S. (1996). Communication an imperative for Change: A Conversation with Mary Lindquist. *Communication in Mathematics K-12 and Beyond*. Virginia: NCTM.
- Lim, L & Pugalee, D.K. (2005). *Using Journal Writing to Explore “They Communicate to Learn Mathematics and They Learn to Communicate Mathematically”* [Online]
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Drive, Reston, VA: The NCTM
- Polla, G. (1999). Effort to increase Mathematics for All Through Communication Responses to a Performances Learning. [Online]
- Stacey, K. (2005). The Place of Problem Solving in Contemporary Mathematics Curriculum Document. *Journal of Matehmatics Behaviour*, 23,341-350.
- Suherman, E. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI
- Sutawijaya, Akbar dan Afgani D, Jarnawi. (2011). *Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Syah, Muhibbin. (2003). *Psikologi Belajar*. Bandung: Rajawali Pers.
- Syahban, Mumun. (2008). *Menumbuhkanmabangkan Daya Matematis Siswa*. [Online]
- Tim Pustaka Yustisia. (2007). *Panduan Lengkap KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) SD, SMP, dan SMA. Seri Perundangan. Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Pustaka Yustisia.